

Attorney Docket No.: 15162/01750

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. Application of: Katsuyuki NANBA, Isao HAYAMI, Takashi
KONDO, Sadafusa TSUJI, and Hideo HOTOMI

For: INFORMATION DISPLAY DEVICE AND
INFORMATION DISPLAY METHOD

U.S. Serial No. Not yet assigned

Filed: Concurrently

Group Art Unit: To be determined

Examiner: To be determined

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, DC 20231

Dear Sir:

Express Mail Mailing Label No.: EL195378756US

Date of Deposit: MARCH 29, 2000

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the dated indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Box Patent Application, Washington, DC 20231.

DELPHINE NEWELL

Name of Applicant, Assignee, or Registered Representative

Delphine Newell
Signature

MARCH 29, 2000

Date of Signature

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Submitted herewith is a certified copy of Japanese patent application number 11-093008, filed on March 31, 1999.

Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for this Japanese patent application is claimed for the above-identified United States patent application.

Respectfully submitted,

James W. Williams

James W. Williams
Registration No. 20,047
Attorney for Applicants

JWW/tjf

SIDLEY & AUSTIN
717 N. Harwood, Suite 3400
Dallas, Texas 75201-6507
(214) 981-3328 (direct)
(214) 981-3300 (main)
March 29, 2000

#2/Priority
5/12/00
KPAK

1c542 U.S. PTO

09/538339



03/29/00

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC542 U.S. PTO
09/538339



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 0 9 3 0 0 8 号

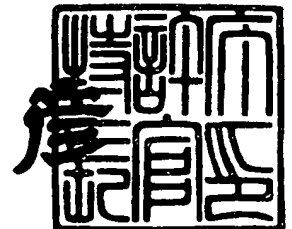
出 願 人
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

1 9 9 9 年 1 1 月 2 6 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 ML11380-01

【提出日】 平成11年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 3/36

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 難波 克行

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 速水 功

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 近藤 尊司

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 辻 完房

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 保富 英雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000006079

 【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091432

【弁理士】

【氏名又は名称】 森下 武一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007618

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716117

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に記録されている情報を可視情報として表示する表示手段と、

情報を表示するために前記表示手段を駆動する第 1 駆動手段と、

前記記録媒体から情報を読み出すために記録媒体を駆動する第 2 駆動手段と、

前記第 1 及び第 2 駆動手段に電力を供給するための電源部と、

前記第 1 駆動手段によって前記表示手段に対するリセット動作が行われている間は前記第 2 駆動手段による記録媒体の駆動を禁止する制御手段と、

を備えたことを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】 記録媒体に記録されている情報を可視情報として表示する表示手段と、

前記情報に対応した音声を再生する音声再生手段と、

前記表示手段に情報を高速で表示させるモードを指示する指示手段と、

前記指示手段によって高速表示モードが指示されると、前記音声再生手段による音声の再生を禁止する制御手段と、

を備えたことを特徴とする情報表示装置。

【請求項 3】 前記表示手段は、電圧の印加が停止された状態でも表示状態を維持できるメモリ性を有する液晶を用いて表示画面が構成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の情報表示装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、高速表示モードの指示が解除されると、表示情報に対応した音声の再生を許可することを特徴とする請求項 2 記載の情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報表示装置、特に、記録媒体に記録されている情報を可視情報として表示手段に表示する情報表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術と課題】

近年、書籍の内容をデジタル情報（コンテンツ）として記録したCD-ROM、MD等の記録媒体を着脱可能とし、該記録媒体から所望のコンテンツを読み出し、装置本体に設けられた液晶ディスプレイ上に可視情報として表示する情報表示装置（電子ブック）が種々提案されている（例えば、特開平9-265470号公報参照）。これらの電子ブックは、一般に携帯性を重視し、電池によって駆動するように構成されている。

【0003】

一方、情報を表示するためのディスプレイに使用される液晶には種々のタイプがあり、駆動方法や駆動電圧等の駆動特性はそれぞれ異なる。電子ブックとしての機能を満たすためには、文字や画像が表示されている状態で安定したメモリ性を有する液晶を用いることが省電力の点で効果的である。

【0004】

しかしながら、一般的にメモリ性を有する液晶は、画像を書き換えるために表示をリセットする際高電圧が必要であり、電池で駆動する構成では、他の高電圧を必要とする部材を同時に駆動すると電圧低下が生じ、動作が不安定になるおそれがある。また、メモリ性を有する液晶はリセットに比較的長い時間を必要とし、いわゆるページめくりにかかる。情報の表示と共に該情報に対応した音声を再生すると、さらにページめくりにかかることになる。特に、情報を高速で表示させるモードを実行するとき、時間がかかるようでは高速表示モードの意味がなくなる。

【0005】

そこで、本発明の目的は、駆動電圧の低下によって動作が不安定になることを防止できる情報表示装置を提供することにある。本発明の他の目的は、高速表示モードを損うことのない情報表示装置を提供することにある。

【0006】

【発明の構成、作用及び効果】

以上の目的を達成するため、本発明に係る情報表示装置は、記録媒体に記録さ

れている情報を可視情報として表示する表示手段と、情報を表示するために表示手段を駆動する第 1 駆動手段と、前記記録媒体から情報を読み出すために記録媒体を駆動する第 2 駆動手段と、第 1 及び第 2 駆動手段に電力を供給するための電源部と、第 1 駆動手段によって表示手段に対するリセット動作が行われている間は第 2 駆動手段による記録媒体の駆動を禁止する制御手段とを備えている。

【0007】

以上の本発明によれば、高電圧を必要とする表示手段のリセット動作中は、同じく高電圧を必要とする記録媒体の駆動が禁止され、表示手段への高電圧の供給が保障される。従って、駆動電圧の低下による動作の不安定性を回避できる。

【0008】

さらに、本発明に係る情報表示装置は、記録媒体に記録されている情報を可視情報として表示する表示手段と、前記情報に対応する音声を再生する音声再生手段と、表示手段に情報を高速で表示させるモードを指示する指示手段と、この指示手段によって高速表示モードが指示されると、音声再生手段による音声の再生を禁止する制御手段とを備えている。

【0009】

以上の本発明によれば、高速表示モードを実行中は電源に対して比較的大きな負荷となる音声再生手段の動作が禁止される。従って、表示動作が遅延して高速表示モードの実行が損われるといった不具合を回避できる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る情報表示装置の実施形態について、添付図面を参照して説明する。なお、以下の実施形態では、本発明を電子ブックに適用した例について説明する。

【0011】

(電子ブックの外観)

図 1、図 2 は本発明の一実施形態である電子ブック 1 の外観を示す。この電子ブック 1 は中央の支軸 11 を支点として開閉可能に連結された液晶ディスプレイ 2、3 を備え、液晶ディスプレイ 2、3 に通常の書籍や雑誌等と同様に種々の文

字・画像情報を表示する。液晶ディスプレイ 2, 3 はそれぞれメモリ性を有する液晶を用いてマトリクス方式で駆動される液晶表示素子で構成され、この構成や駆動方法については後に詳述する。

【0012】

液晶ディスプレイ 2, 3 に表示するための情報は、MD, FD, CD, DVD 等の記録媒体 15 に予め記録されたものであり、電子ブック 1 の底面部に記録媒体 15 を挿入するためのスロット 10 が設けられている。

【0013】

ディスプレイ 3 の下方には、電源スイッチ 4、ページ送りスイッチ 5 及び早送りスイッチ 6 が設けられている。さらに、ディスプレイ 2 の下方には、ページ戻しスイッチ 7、早戻しスイッチ 8 及び音声再生用スピーカ 9 が設けられている。ページ送りスイッチ 5 は 1 回オンするごとに 1 ページめくった状態にディスプレイ 2, 3 での表示を変更する。早送りスイッチ 6 はオンされている間に後のページに順次めくっていくように表示する高速表示モードを実行させる。オフされたときには、そのときディスプレイ 2, 3 に高速表示されているページを通常の状態に表示する。ページ戻しスイッチ 7 は 1 回オンするごとに 1 ページ戻った状態にディスプレイ 2, 3 での表示を変更する。早戻しスイッチ 8 はオンされている間に前のページに順次戻していくように表示する高速表示モードを実行させる。オフされたときには、そのときディスプレイ 2, 3 に高速表示されているページを通常の状態に表示する。

【0014】

(制御回路)

図 3 は電子ブック 1 の全体的な制御回路を示す。この制御回路は全体制御部 (CPU) 21 を中心として構成され、画像処理回路 22、内部メモリ 23、前記スイッチ 4～8 からなる操作部 24、記録媒体ドライバ 25、LCD ドライバ 26、音声再生回路 27 及び電源回路 28 を備えている。

【0015】

記録媒体ドライバ 25 は、スロット 10 に挿入された記録媒体 15 を駆動して記録されている情報を読み出し、全体制御部 21 へ転送する。具体的には、媒体

を回転させるスピンドルモータやヘッド駆動部、ピックアップ光学系駆動部が含まれる。画像処理回路 22 は前記ドライバ 25 で読み出された情報に対して表示用の画像データを生成する。この画像データは内部メモリ 23 に記憶される。LCD ドライバ 26 は前記ディスプレイ 2, 3 を画像データに基づいてマトリクス駆動する。音声再生回路 27 はディスプレイ 2, 3 に表示される情報に対応する音声を再生するもので、前記スピーカ 9 を含む。電源回路 28 は電池 29 を電源として昇圧回路を含み、全体制御部 21、ドライバ 25、26 及び音声再生回路 27 へ電力を供給する。

【0016】

ところが、本実施形態において、全体制御部 21 はディスプレイ 2, 3 の画面をリセットする（書き換える）際、即ち、ページ送りスイッチ 5 又はページ戻しスイッチ 7 がオンされると、記録媒体ドライバ 25 へ電力を供給しないように制御する。また、全体制御部 21 は高速表示モードが指示されると、即ち、早送りスイッチ 6 又は早戻しスイッチ 8 がオンされると、音声の再生をしないように制御する。そして、スイッチ 6 又は 8 がオフされると音声の再生を開始させる。なお、このような制御は図 10、図 11 を参照して後述する。

【0017】

（液晶表示素子の構成）

次に、ディスプレイ 2, 3 に組み込まれている液晶表示素子 100 について図 4 を参照して説明する。この液晶表示素子 100 は光吸収層 119 の上に、赤色の選択反射と透明状態の切り換えにより表示を行う赤色表示層 111R を配し、その上に緑色の選択反射と透明状態の切り換えにより表示を行う緑色表示層 111G を積層し、さらに、その上に青色の選択反射と透明状態の切り換えにより表示を行う青色表示層 111B を積層したものである。

【0018】

各表示層 111R、111G、111B は、それぞれ透明電極 113、114 を形成した透明基板 112 間に樹脂製柱状構造物 115 及び液晶 116 を挟持したものである。また、透明電極 113、114 上には図示しない配向制御膜あるいは絶縁膜を設けてもよい。

【0019】

透明電極 113, 114 はそれぞれ LCD ドライバ 26 に接続されており、LCD ドライバ 26 により透明電極 113, 114 の間にそれぞれ所定のパルス電圧が印加される。この印加電圧に応答して、液晶 116 が可視光を透過する透明状態と可視光を選択的に反射する選択反射状態との間で表示が切り換えられる。

【0020】

各表示層 111R, 111G, 111B に設けられている透明電極 113, 114 は、それぞれ微細な間隔を保って平行に並べられた複数の帯状電極よりなり、その帯状電極の並ぶ向きが互いに直角方向となるように対向させてある。これら上下の帯状電極に順次通電が行われる。即ち、各液晶 116 に対してマトリクス状に順次電圧が印加されて表示が行われる。このようなマトリクス駆動を各表示層ごとに順次、もしくは同時に行うことにより液晶表示素子 100 にフルカラー画像の表示を行う。

【0021】

詳しくは、2枚の基板間にコレステリック相を示す液晶を挟持した液晶表示素子では、液晶の状態をプレーナ状態とフォーカルコニック状態に切り換えて表示を行う。液晶がプレーナ状態の場合、コレステリック液晶の螺旋ピッチを P 、液晶の平均屈折率を n とすると、波長 $\lambda = P \cdot n$ の光が選択的に反射される。また、フォーカルコニック状態では、コレステリック液晶の選択反射波長が赤外光域にある場合には散乱し、それよりも短い場合には可視光を透過する。そのため、選択反射波長を可視光域に設定し、矢印 A で示す素子の観察側と反対側に光吸収層を設けることにより、プレーナ状態で選択反射色の表示、フォーカルコニック状態で黒の表示が可能になる。また、選択反射波長を赤外光域に設定し、素子の観察側と反対側に光吸収層を設けることにより、プレーナ状態では赤外光域の波長の光を反射するが可視光域の波長の光は透過するので黒の表示、フォーカルコニック状態で散乱による白の表示が可能になる。

【0022】

ところで、コレステリック相を示す液晶の振れを解くための第 1 の閾値電圧を V_{th1} とすると、電圧 V_{th1} を十分な時間印加した後に電圧を第 1 の閾値電

圧 V_{th1} よりも小さい第2の閾値電圧 V_{th2} 以下に下げるとプレーナ状態になる。また、 V_{th2} 以上で V_{th1} 以下の電圧を十分な時間印加するとフォーカルコニック状態になる。この二つの状態は電圧印加を停止した後も安定である。また、この二つの状態の混在した状態も存在することがわかっており、中間調の表示、即ち、階調表示が可能である。

【0023】

このようにコレステリック相を示す液晶は、電圧無印加時でも表示状態を維持できるメモリ特性を持つため、単純マトリクス駆動により多画素に区画された表示素子を駆動して所望の画像や文字を表示することが可能である。

【0024】

(フルカラー表示)

各表示層 111R, 111G, 111B を積層した液晶表示素子 100 は、青色表示層 111B 及び緑色表示層 111G を液晶がフォーカルコニック配列となった透明状態とし、赤色表示層 111R を液晶がプレーナ配列となった選択反射状態とすることにより、赤色表示を行うことができる。また、青色表示層 111B を液晶がフォーカルコニック配列となった透明状態とし、緑色表示層 111G 及び赤色表示層 111R を液晶がプレーナ配列となった選択反射状態とすることにより、イエローの表示を行うことができる。同様に、各表示層の状態を透明状態と選択反射状態とを適宜選択することにより赤色、緑色、青色、白色、シアン、マゼンタ、イエロー、黒色の表示が可能である。さらに、各表示層 111R, 111G, 111B の状態として中間の選択反射状態を選択することにより中間色の表示が可能となり、フルカラー表示素子として利用できる。

【0025】

(液晶表示素子の駆動回路及び駆動方法)

前記液晶表示素子 100 の各表示層における画素構成は単純マトリクスであるため、図5に示すように、走査電極 $R_1, R_2 \sim R_m$ と信号電極 $C_1, C_2 \sim C_n$ の $m \times n$ のマトリクスで表わすことができる。走査電極 R_a と信号電極 C_b (a, b は $a \leq m, b \leq n$ を満たす自然数) との交差部分の画素を LC_{a-b} とする。また、これらの電極群はそれぞれ走査駆動 IC31、信号駆動 IC32 の出

力端子に接続されており、前記LCDドライバ26から転送される画像データに基づいて駆動IC31, 32から各電極に走査電圧及び選択電圧が印加される。

【0026】

なお、液晶表示素子100の駆動回路は、前記マトリクス構成のドライバに限定されるものではなく、走査駆動IC31の1ラインごとに、信号駆動IC32からラインラッチメモリを介して画像データをシリアル転送してもよい。この場合、走査駆動IC31はライン対応ではなく、シリアル用で済み、ドライバのコストが安価になる。

【0027】

前記液晶表示素子100において、液晶の表示状態は印加電圧とパルス幅の関数になっている。各液晶に対して最初に最も低いY値（視感反射率）を示すフォーカルコニック状態にリセットしておいてから、幅が一定のパルス電圧を液晶に印加すると、図6に示すように表示状態が変化する。図6において、縦軸はY値（視感反射率）、横軸は印加電圧を示す。電圧 V_p のパルスが印加されると最も高いY値を示すプレーナ状態が選択され、電圧 V_f のパルスが印加されると最も低いY値を示すフォーカルコニック状態が選択される。また、その中間の電圧を印加すると、中間のY値を示すプレーナ状態とフォーカルコニック状態が混在した状態が選択され、中間調表示が可能となる。

【0028】

図7は、本発明者らが試作したテストセルの液晶に印加したパルス電圧の波形(a), (b)を示す。ここでは1画素のみを対象として、走査時には信号電極から選択信号のみを印加した。リセット信号の電圧を50Vとし、波形(a)ではそのパルス幅（リセット時間）を200msec、波形(b)では50msecとした。そして、液晶をプレーナ状態にセットする選択信号を電圧110Vで5msec印加した。なお、ここでは110Vとしたが、この値に限定されるものではなく、液晶の材料、厚み、電圧のパルス幅によって他の値をとり得る。

【0029】

波形(a)に示すように、リセット信号を200msec印加した場合には、リセット前の液晶の状態がプレーナ状態であるかフォーカルコニック状態である

かに拘らず、選択信号を印加したときに良好なプレーナ状態を示し、選択信号の電圧値を変化させた際の階調表現も可能であった。一方、波形（b）に示すように、リセット信号を 50 msec 印加した場合は、液晶が必ずしも充分にリセットされず、その後プレーナ状態にセットしたときの Y 値にばらつきを生じた。

【0030】

以上の実験から判明したことは、リセット信号の印加時間を長くするに従って書き換え前の状態の影響を受けにくくなり、十分長くすると書き換え前の状態に拘らずに所望の表示状態に書き換えできることである。つまり、リセット信号を十分長く印加することで、前の状態の影響を受けなくなる。前記波形（a）ではリセット信号の印加時間を 200 msec として 4 階調程度の表示が可能であることが判明したが、200 msec 以上のリセット信号を印加すれば、初期状態の違いによる選択される表示状態の違いがなくなり、4 階調以上の表示が可能となる。

【0031】

（通常表示モード）

図 8 は、前記液晶表示素子 100 を通常表示モードで階調を持たせて駆動する場合のパルス電圧の波形を示す。ここではリセット期間において液晶をフォーカルコニック状態にリセットし、選択期間において 2 段階に変化するパルス電圧を 3 msec 印加し、階調を再現する。状態維持期間においては印加電圧を 0 とする。なお、通常表示モードでの駆動方法は図 8 に示す波形の電圧を印加する以外にも種々の方法を採用することができる。

【0032】

（高速表示モード）

図 9 は、前記液晶表示素子 100 を高速表示モードで駆動する場合のパルス電圧の波形（a）、（b）を示す。波形（a）では、まず、100 V のパルス電圧を印加して液晶をホメオトロピック状態にリセットし、選択期間ではパルス電圧を印加せず、状態維持期間では 50 V のパルス電圧を印加した。この場合、液晶はフォーカルコニック状態に変化してそれを維持し、入射光を散乱する（オフ状態）。また、波形（b）では、ホメオトロピック状態へのリセットに引き続いて

100Vのパルス電圧を1.5msec印加し、状態維持期間では50Vのパルス電圧を印加した。この場合、液晶はプレーナ状態に変化してそれを維持し、入射光を透過／反射させる（オン状態）。波形（a），（b）を画像情報に応じて選択することで、オン、オフ2値の画像を表示することができる。

【0033】

なお、高速表示モードとは、書籍のページをばらばらめくるような表示を前記ディスプレイ2，3上に行うものであり、図9に示した駆動方法以外にも、あるいは該駆動方法を用いて種々の表示形態を採用することができる。例えば、画像データを適宜間引いて縮小表示したり、複数の走査ラインを同時に駆動して画像は荒くなるが高速での表示を可能としたり、各ページの先頭部分の数行のみを表示して次のページの表示に移行するなどの手法を採用可能である。

【0034】

（制御手順）

次に、前記全体制御部21による電子ブック1の制御手順について、図10及び図11を参照して説明する。

【0035】

電源がオンされると、まず、ステップS1でディスプレイ2，3をリセットする。液晶表示素子100は前述のようにメモリ性を有するため、電源がオフされている状態であっても文字・画像が表示されている。そのため、電源の投入時にディスプレイ2，3をリセットする。リセットは図8に示したようなパルス信号を素子100に印加して行う。但し、電源投入時のリセット動作は必ずしも必要ではなく、後述の画面切り換えが指示されたときにリセットしてもよい。

【0036】

次に、ステップS2で前記リセットが完了するのを待ち、完了するとステップS3で記録媒体15からコンテンツを読み出すためにドライバ25を駆動する。そして、ステップS4でコンテンツを読み出し、ステップS5で文字・画像をディスプレイ2，3に表示する。同時に、ステップS6で表示情報に対応する音声も再生する。

【0037】

次に、ステップ S 7 でページ送りスイッチ 5 又はページ戻しスイッチ 7 がオンされたか否かを判定する。オンされたのであれば、ステップ S 8 でディスプレイ 2, 3 をリセットし、ステップ S 9 でリセットが完了するのを待つ。そして、リセットが完了すると前記ステップ S 3 へ戻る。

【0038】

一方、スイッチ 5 又は 7 がオンされなければ（ステップ S 7 で NO）、ステップ S 10 で早送りスイッチ 6 又は早戻しスイッチ 8 がオンされたか否かを判定する。オンされなければ前記ステップ S 7 へ戻り、オンされたのであれば、即ち、高速表示モードが指定されたのであれば、ステップ S 11 でディスプレイ 2, 3 をリセットし、ステップ S 12 でリセットが完了するのを待つ。リセットが完了すると、ステップ S 13 で記録媒体ドライバ 25 を駆動し、ステップ S 14 でコンテンツを読み出し、読み出した文字・画像をステップ S 15 で縮小する。この縮小処理は、高速表示を実行するために前記画像処理回路 22 でデータを間引き処理し、データ量を減少させる。そして、ステップ S 16 で文字・画像をディスプレイ 2, 3 に表示する。

【0039】

次に、ステップ S 17 で早送りスイッチ 6 又は早戻しスイッチ 8 がオフされたか否かを判定する。オフされなければ前記ステップ S 11 へ戻る。即ち、スイッチ 6 又は 8 がオンされ続けている間は、高速表示モードでページを順次表示し続けていく。オフされると（高速表示モードが解除されると）通常の表示モードに移行する。即ち、ステップ S 18 で記録媒体ドライバ 25 を駆動し、ステップ S 19 でコンテンツを読み出し、ステップ S 20 で文字・画像をディスプレイ 2, 3 に表示する。同時に、ステップ S 21 で表示情報に対応する音声も再生する。その後、前記ステップ S 7 へ戻る。

【0040】

以上の制御手順においては、ディスプレイ 2, 3 のリセットが完了するのを待ってドライバ 25 を駆動する（ステップ S 2, S 9, S 12 参照）。即ち、リセット動作時に記録媒体を駆動することが禁止され、電源回路 28 から供給される電圧の低下が防止されることになる。また、リセット動作と音声再生が同時に実

行されることもなく、この点でも電圧低下が防止される。

【0041】

さらに、高速表示モードが実行されている間に音声再生されることはなく（ステップ S 1 1 ～ S 1 6 参照）、音声は高速表示モードが解除された後再生される（ステップ S 2 1 参照）。このように、高速表示モード実行中は電源に負担をかける音声再生を禁止することで、時間的な遅れのない高速表示モードの実行を保障することができる。勿論、電圧の低下も防止できる。

【0042】

（他の実施形態）

なお、本発明に係る情報表示装置は前記実施形態に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更することができる。

【0043】

特に、情報表示装置（電子ブック）の外観、形態あるいは制御回路の構成は任意である。また、液晶ディスプレイに対しても種々の構成や駆動方法を採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態である電子ブックを示す正面図。

【図 2】

前記電子ブックを示す底面図。

【図 3】

前記電子ブックの制御回路を示すブロック図。

【図 4】

前記電子ブックのディスプレイを構成する液晶表示素子の一例を示す断面図。

【図 5】

前記液晶表示素子の駆動回路を示すブロック図。

【図 6】

前記駆動回路で選択信号に印可する電圧と Y 値との関係を示すグラフ。

【図 7】

テストセルに実験的に印加した電圧波形を示すチャート図。

【図 8】

通常表示モード時に印加される電圧波形の一例を示すチャート図。

【図 9】

高速表示モード時に印加される電圧波形の一例を示すチャート図。

【図 1 0】

前記制御回路による制御手順を示すフローチャート図。

【図 1 1】

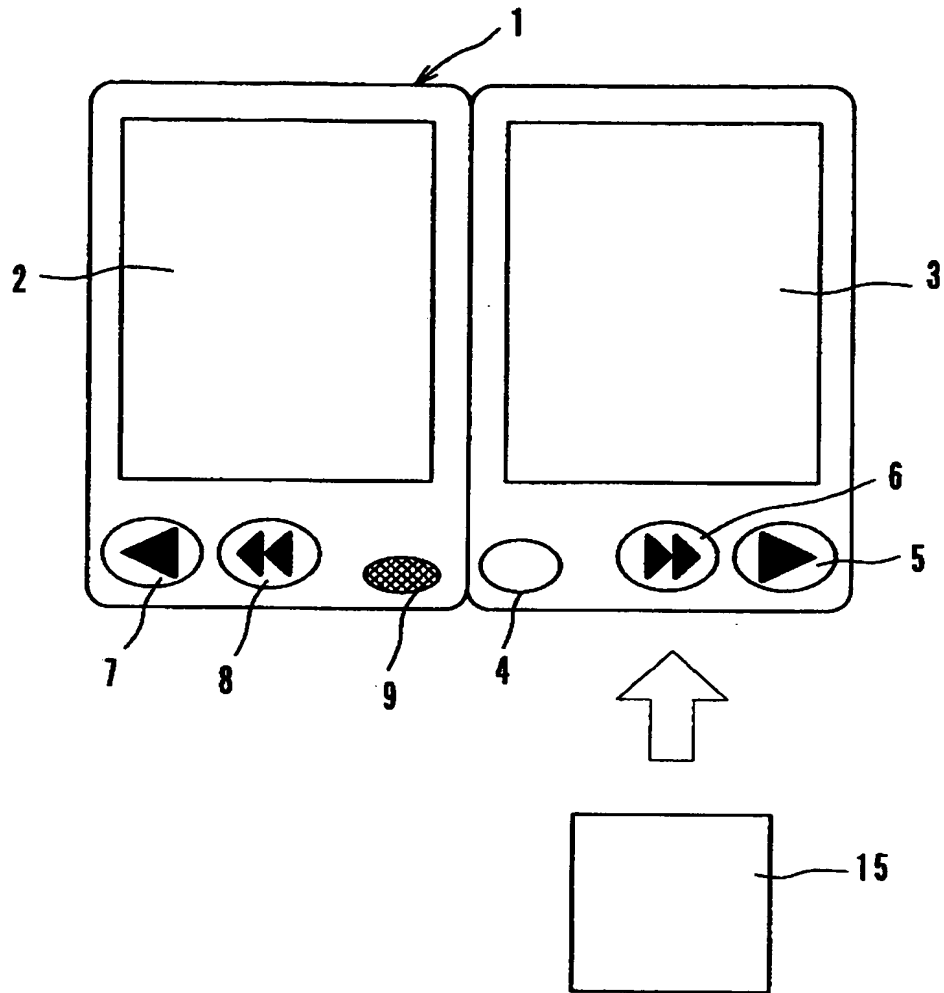
前記制御回路による制御手順を示すフローチャート図、図 1 0 の続き。

【符号の説明】

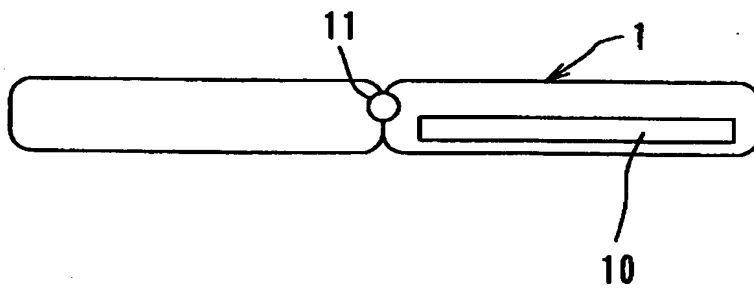
- 1 …電子ブック
- 2, 3 …液晶ディスプレイ
- 5 …ページ送りスイッチ
- 6 …早送りスイッチ
- 7 …ページ戻しスイッチ
- 8 …早戻しスイッチ
- 9 …スピーカ
- 1 5 …記録媒体
- 2 1 …全体制御部 (C P U)
- 2 5 …記録媒体ドライバ
- 2 6 …L C Dドライバ
- 2 7 …音声再生回路
- 2 8 …電源回路
- 2 9 …電池
- 1 0 0 …液晶表示素子

【書類名】 図面

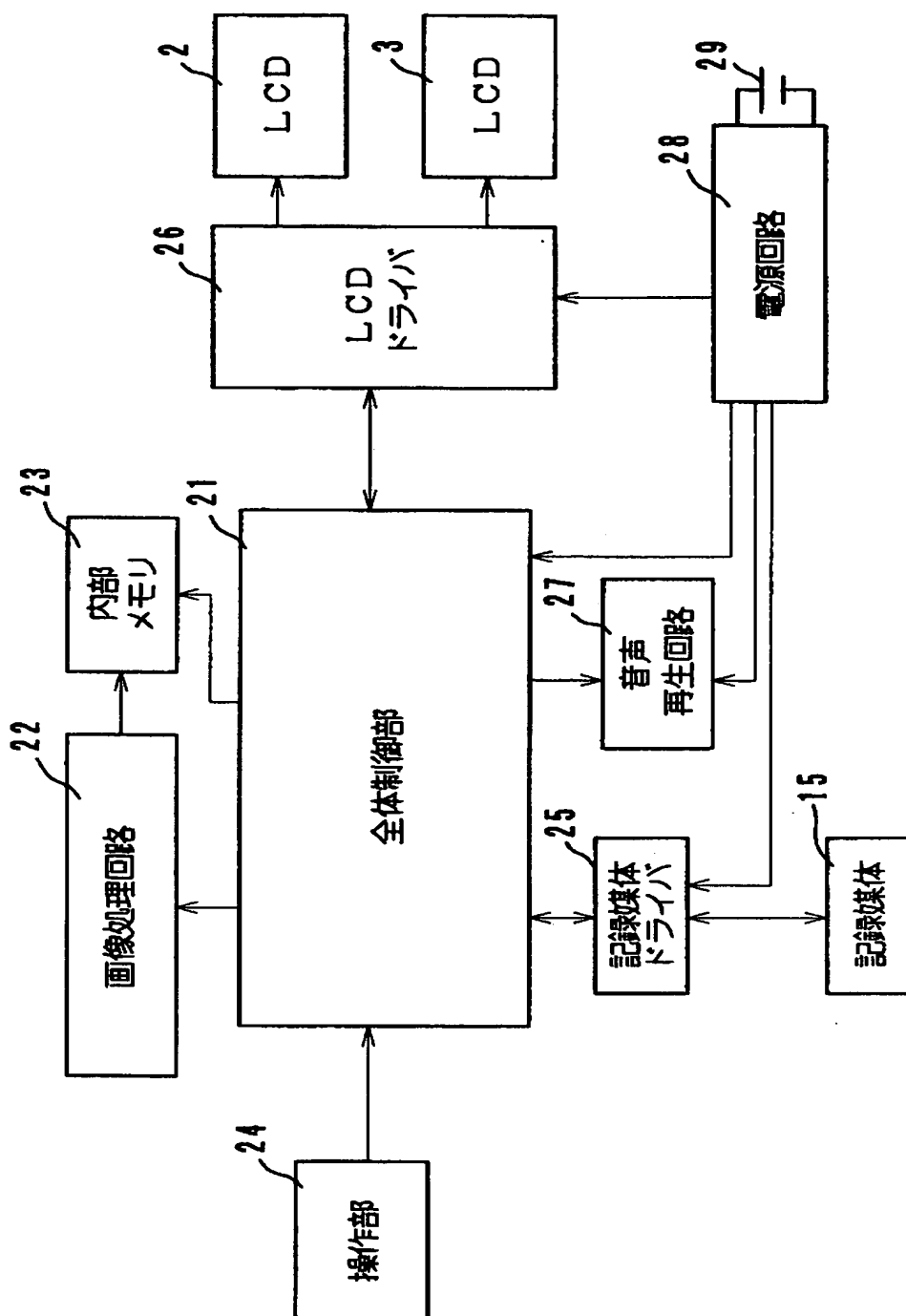
【図 1】



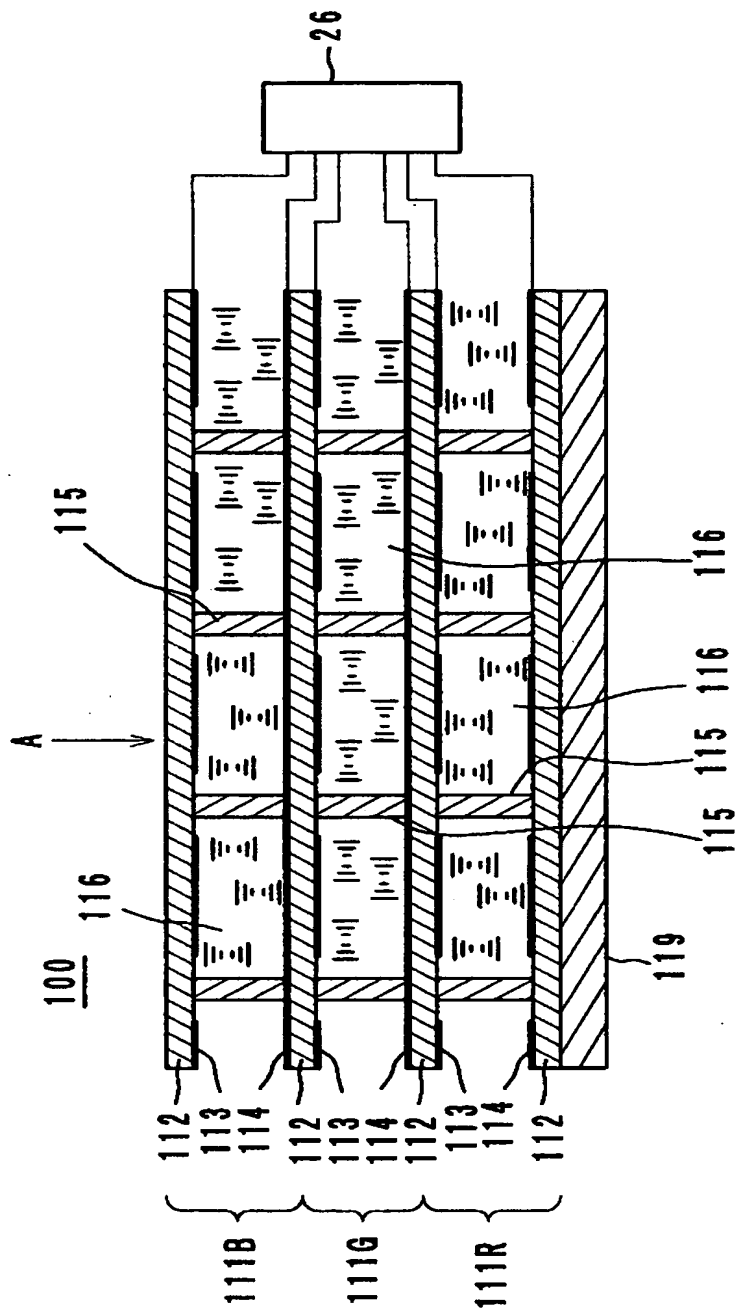
【図 2】



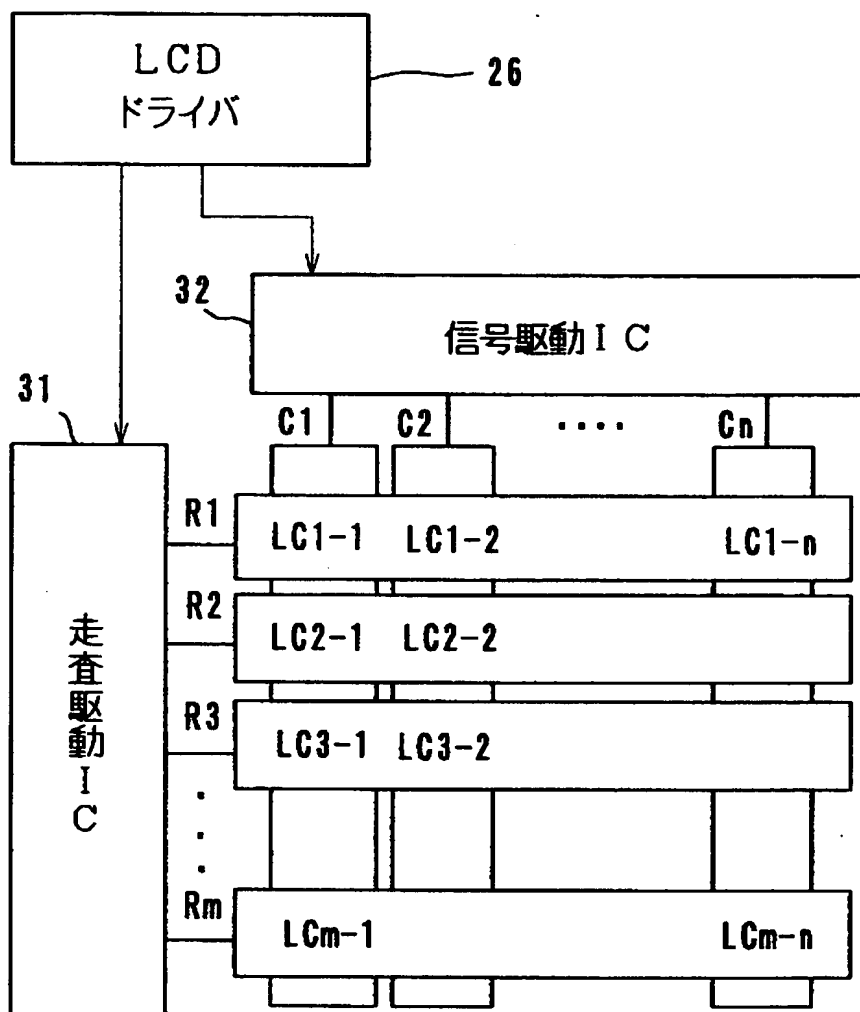
【図 3】



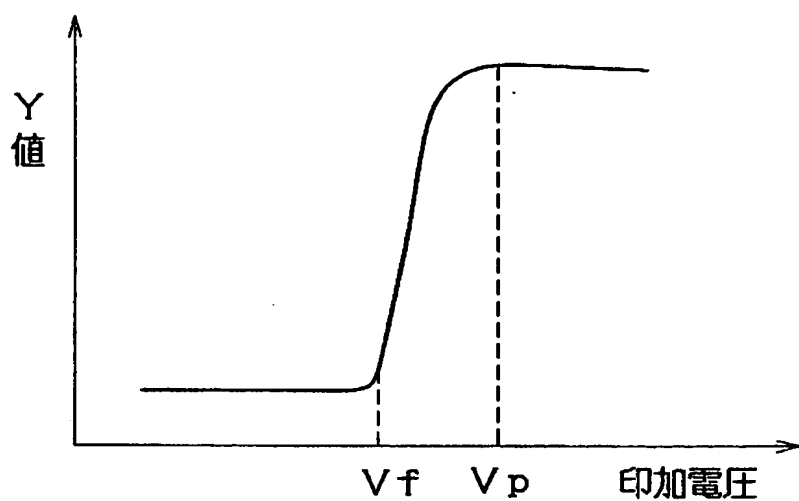
【図4】



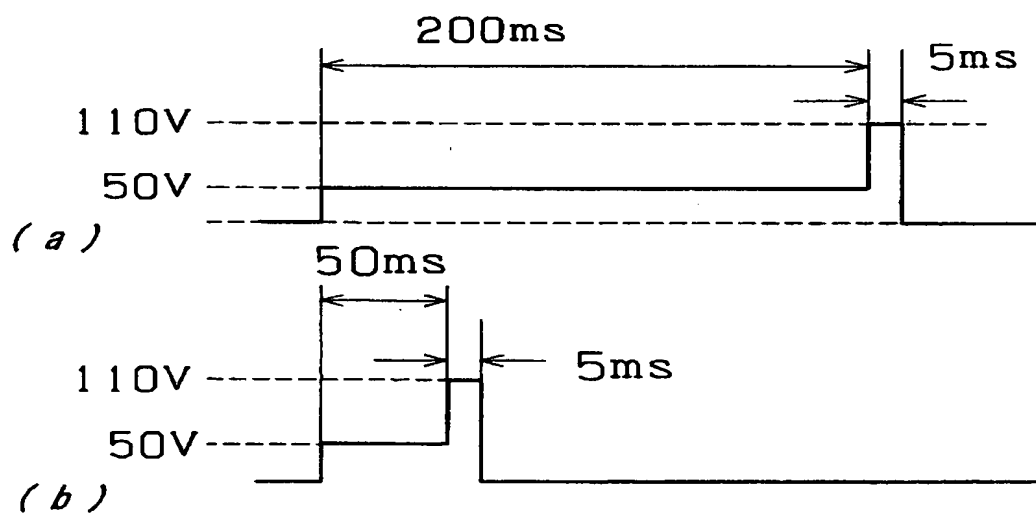
【図 5】



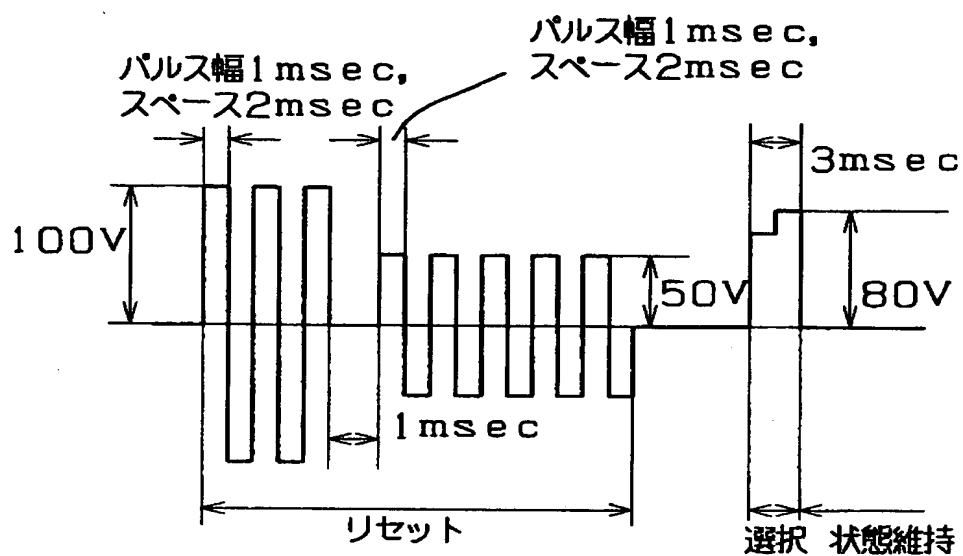
【図6】



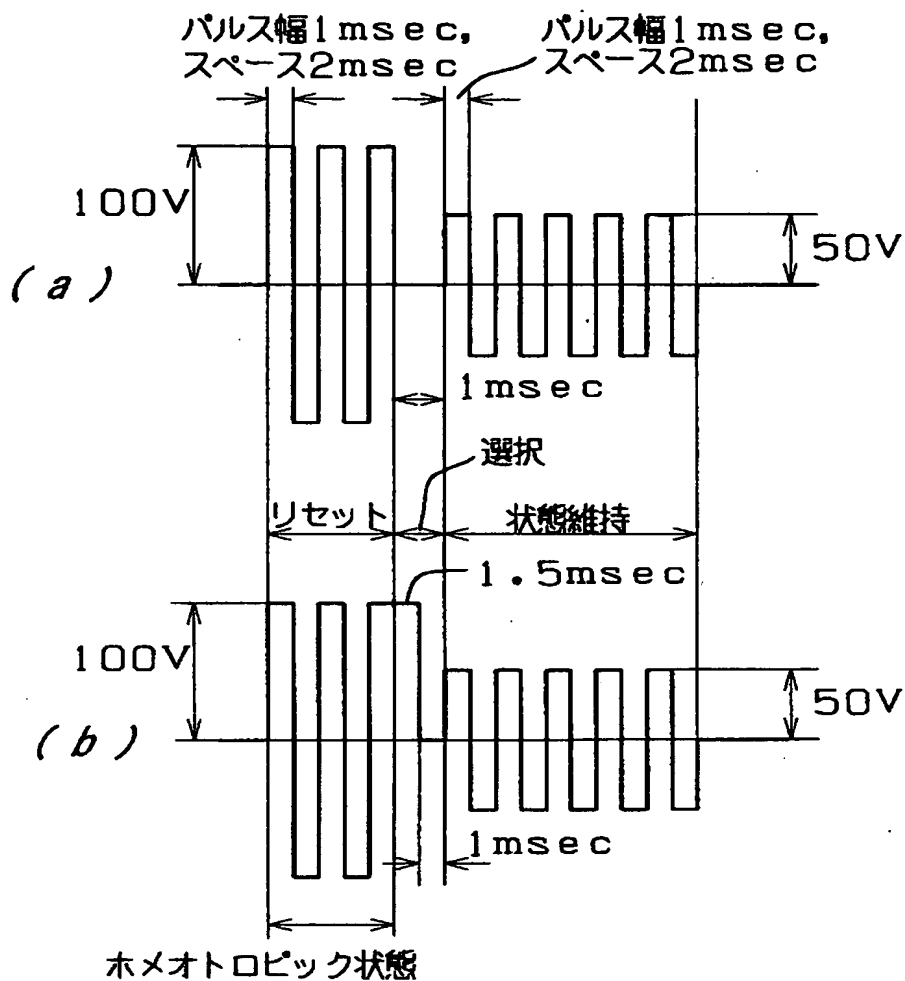
【図7】



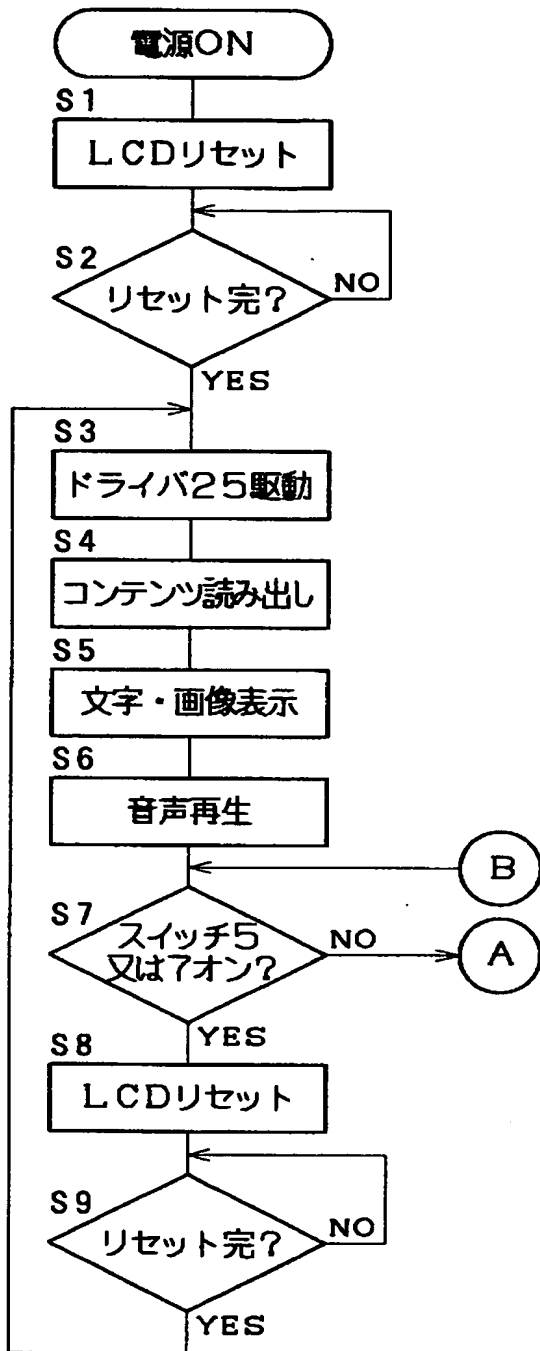
【図 8】



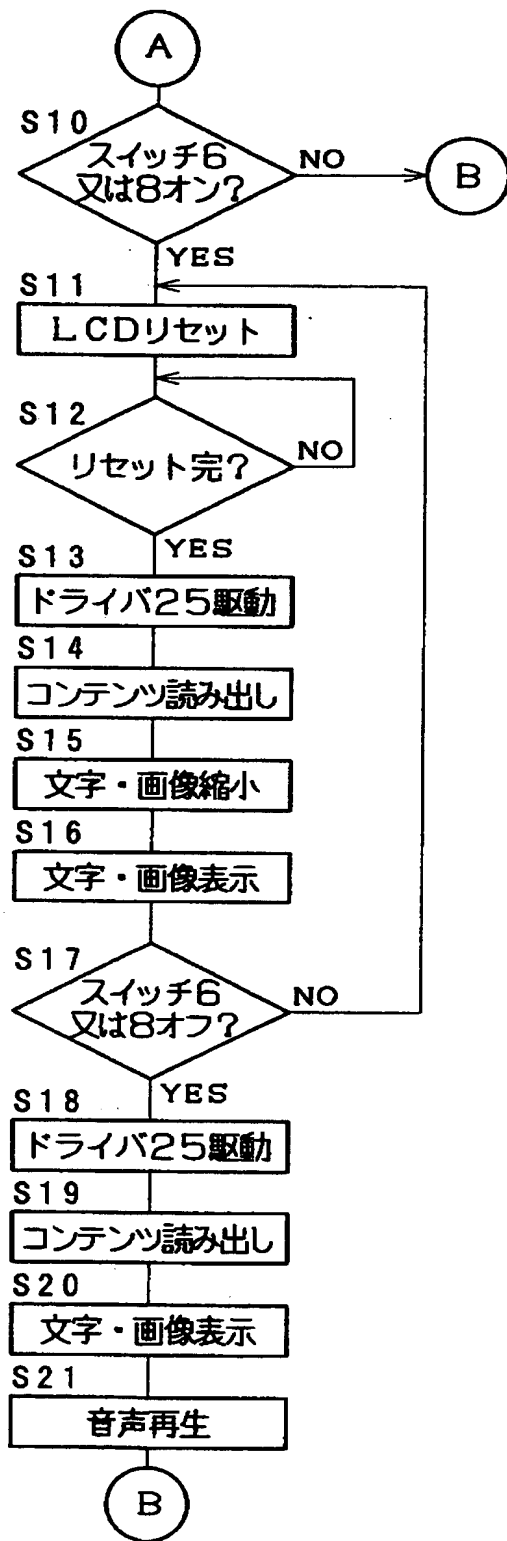
【図9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動電圧の低下によって動作が不安定になることを防止でき、かつ、高速表示モードを損うことのない情報表示装置を得る。

【解決手段】 記録媒体 15 に記録されている情報を可視情報として表示する液晶ディスプレイ 2, 3 を備えた電子ブック 1。さらに、ディスプレイ 2, 3 を駆動する第 1 駆動手段、記録媒体 15 を駆動する第 2 駆動手段を備え、第 1 駆動手段によってディスプレイ 2, 3 に対するリセット動作が行われている間は第 2 駆動手段による記録媒体 15 の駆動を禁止する。また、情報に対応する音声を再生するスピーカ 9 を備え、ディスプレイ 2, 3 に情報を高速で表示するモードが指示されると、スピーカ 9 による音声再生を禁止する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社